

Requested Patent: EP0143895
Title: PORTABLE INFUSION UNIT
Abstracted Patent: US4585439
Publication Date: 1986-04-29
Inventor(s): MICHEL PETER (CH)
Applicant(s): DISETRONIC AG (CH)
Application Number: US19840648051 19840907
Priority Number(s): CH19830004887 19830907
IPC Classification:
Equivalents: DE3468173 , JP60072562

ABSTRACT:

A driver sleeve (8) is pivoted in the casing (1) of the unit which is driven by a motor controlled by a control device and supplied by a battery. A threaded rod (11) forming the piston rod of an injection ampule (15) is placed into the driver sleeve (8) in a non-rotary but longitudinally shiftable fashion. A nut (21) provided with an external toothed (20) is rigidly held on the rear end of the injection ampule (15) in the casing (1). A connecting part (27) provided with a catheter (32) receives the outlet piece (30) of the injection ampule (15) and is screwed to the casing (1) so that the exchangeable injection ampule (15) is completely surrounded by the casing (1) and the connecting part (27) and the outlet piece (30), resting close to the connecting part (27), of the injection ampule (15) communicates with the catheter (32). The threaded rod (11) is placed into the piston (14) of the injection ampule (15) with the nut (21) being screwed on and is placed into the casing (1) together with the injection ampule (15). When the driver sleeve (8) is driven, it moves, with the advancing of the piston (14), through the nut (21) held tightly in the casing (1) adjacent to the rear end of the injection ampule. The unit guarantees a reliable advance of the piston rod even with a low torque of the driving device and has only a length as required by the injection ampule and the necessary piston rod length.



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 143 895
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84109715.7

(51) Int. Cl.: A 61 M 5/14

(22) Anmeldetag: 16.08.84

A 61 M 5/20, A 61 M 5/315

(30) Priorität: 07.09.83 CH 4887/83

(71) Anmelder: DISETRONIC AG
Brunnmattstrasse 6
CH-3400 Burgdorf(CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.06.85 Patentblatt 85/24

(72) Erfinder: Michel, Peter
Blattnerweg 10
CH-3400 Burgdorf(CH)

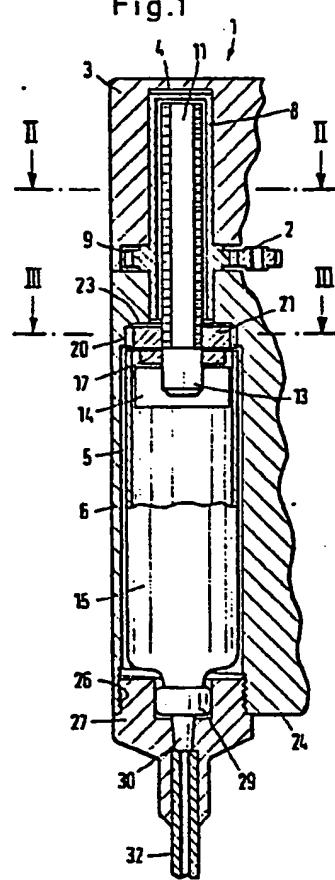
(44) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(74) Vertreter: Keller, René, Dr. et al,
Patentanwälte Hartmut Keller, Dr. René Keller Postfach
12
CH-3000 Bern 7(CH)

(54) Tragbares Infusionsgerät.

(57) Im Gehäuse (1) des Geräts ist eine Mitnehmerhülse (8) drehbar gelagert, die durch einen von einer Steuervorrichtung gesteuerten und von einer Batterie gespeisten Motor angetrieben (2) ist. In die Mitnehmerhülse (8) ist eine die Kolbenstange einer Spritzampulle (15) bildende Gewindestange (11) drehfest aber längsverschiebbar eingesetzt. Eine mit einer Außenverzahnung (20) versehene Mutter (21) ist fest am hinteren Ende der Spritzampulle (15) im Gehäuse (1) gehalten. Ein mit einem Katheter (32) versehener anschlussteil (27) nimmt das Auslassstück (30) der Spritzampulle (15) auf und ist an das Gehäuse (1) geschraubt (26), so dass die auswechselbare Spritzampulle (15) durch das Gehäuse (1) und den Anschlussteil (27) vollständig umschlossen ist und das dicht im Anschlussteil (27) sitzende Auslassstück (30) der Spritzampulle (15) mit dem Katheter (32) kommuniziert. Die Gewindestange (11) wird mit aufgeschraubter Mutter (21) in den Kolben (14) der Spritzampulle (15) gesteckt und zusammen mit dieser in das Gehäuse (1) eingesetzt. Bei angetriebener Mitnehmerhülse (8) schraubt sie sich unter Vorschub des Kolbens (14) durch die fest an das hintere Ende der Spritzampulle (15) angrenzend im Gehäuse (1) gehaltene Mutter (21).

Fig.1



Tragbares Infusionsgerät

Die Erfindung betrifft ein tragbares Infusionsgerät zum automatischen Abgeben von Flüssigkeit aus einer auswechselbaren Spritzampulle gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Spritzampullen sind im Gegensatz zu gewöhnlichen Ampullen für die Verwendung als Spritze bestimmt und dazu am einen Ende mit einem dicht schliessenden Kolben versehen und für die Einführung einer Kolbenstange in den Kolben offen und am anderen Ende mit einem Auslassstück ausgerüstet. Spritzampullen werden auch als Karpullen bezeichnet.

Ein Infusionsgerät dieser Art ist aus der veröffentlichten europäischen Patentanmeldung Nr. 42 282 bekannt. Die für das bekannte Gerät vorgesehenen Spritzampullen haben am hinteren Ende einen Flansch, der in Rillen an gegenüberliegenden Gehäusewänden des Geräts eingesetzt wird. Die in den Kolben der Spritzampulle eingesetzte Kolbenstange wird dabei auf ein am Boden des Gehäuses zwischen den gegenüberliegenden

Wänden angeordnetes Ritzel der Antriebsvorrichtung gelegt und mittels eines Niederdrückorgans auf das Ritzel gedrückt, damit dieses die aus Kunststoff bestehende, in Längsrichtung glatte Kolbenstange verschieben kann. Das Gerät hat gegenüber anderen, z.B. aus der US-PS 3 886 938 bekannten Geräten dieser Art, bei denen im Gehäuse eine von einem Ritzel der Antriebsvorrichtung angetriebene Zahnstange angeordnet ist, die an die Kolbenstange anzukuppeln ist, den Vorteil, dass das Ankuppeln entfällt und deshalb das mit der Spritzampulle ausgerüstete Gerät kürzer ist. Der bei den bekannten Geräten dieser Art grundsätzlich bereits bestehende Nachteil, dass ein hohes Drehmoment für den Vorschub der Stange erforderlich ist, und die Gefahr besteht, dass die Stange infolge des verhältnismässig hohen Gegendrucks nicht zuverlässig vorgeschoben wird, oder sogar zurückläuft, besteht bei dem aus der europäischen Patentanmeldung bekannten Gerät aber noch in erhöhtem Mass: Weil das Ritzel nicht an einer Zahnstange sondern an einer glatten Stange angreift, besteht zusätzlich Schlupf-Gefahr, wobei die Stange sogar über das Ritzel zurückrutschen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfaches Gerät der eingangs genannten Art zu schaffen, dessen Länge zusammen mit der auswechselbar eingesetzten Spritzampulle möglichst klein ist und das einen zuverlässigen Vorschub der Kolbenstange gewährleistet.

Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe ist Gegenstand des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1.

Bevorzugte Ausführungsarten der Erfindung sind in den Patentansprüchen 2 bis 10 umschrieben.

Der Patentanspruch 2 sowie die Ansprüche 3 und 4 lösen dabei zusätzlich die Aufgabe, die Spritzampulle vor Beschädigungen geschützt im Gehäuse anzurufen, eine wasserdichte Ausführung des Geräts zu ermöglichen, und einen Katheter gegen Wegziehen gesichert an das Auslassstück der Spritzampulle anzuschliessen.

Im folgenden werden anhand der Zeichnung Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Achsenlängsschnitt durch ein tragbares Infusionsgerät mit eingesetzter Spritzampulle,

Fig. 2 einen Querschnitt nach der Linie II-II in Fig. 1 in grösserem Massstab,

Fig. 3 einen Querschnitt nach der Linie III-III in Fig. 1,

Fig. 4 einen Achsenlängsschnitt durch eine Variante des Infusionsgeräts nach Fig. 1,

Fig. 5 eine aufgegliederte Darstellung des Infusionsgeräts nach Fig. 4, in kleinerem Massstab, und

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 5, in grösserem Massstab.

Das in Fig. 1 bis 3 dargestellte Gerät hat ein Gehäuse 1, in dem eine Antriebsvorrichtung angeordnet ist. Die (nicht dargestellte) Antriebsvorrichtung hat einen von einer Batterie gespeisten und durch eine Steuer-

vorrichtung gesteuerten Schrittmotor, der ein Ritzel 2 antreibt. Die Steuervorrichtung kann die Taktfrequenz der den Schrittmotor steuernden Steuerimpulse im Tagesablauf nach einer vom Arzt festgelegten Funktion der Uhrzeit einstellen und dazu eine Uhr und einen Speicher aufweisen, in dem für bestimmte Uhrzeiten, z.B. jede Stunde des Tages, bestimmte, vom Arzt festgelegte Infusionsraten als Steuerwerte gespeichert sind. Eine diese Funktion erfüllende Steuervorrichtung ist in der schweiz. Patentanmeldung Nr. 6 559/83 beschrieben:

Der hintere (in der Zeichnung obere) Teil 3 des Gehäuses 1 hat einen zylindrischen Hohlraum 4, der am hinteren Ende geschlossen ist und am vorderen Ende in einen zu ihm koaxialen, zylindrischen Hohlraum 5 des vorderen (in der Zeichnung unteren) Teils 6 des Gehäuses 1 mündet, dessen Hohlraumwand, wie weiter unten näher beschrieben, eine Halterung für eine austauschbare Spritzenpulle und eine Mutter bildet. Im Hohlraum 4 ist eine Mitnehmerhülse 8 drehbar gelagert, auf der ein in das Ritzel 2 greifender Zahnrang 9 gebildet ist, der in einer ihm angepassten Aussparung des Gehäuseteils 3 läuft, wobei die Wände der Aussparung eine axiale Verschiebung des Zahnranges 9 und damit auch der Hülse 8 verhindern. Um die Hülse 8 mit dem Zahnrang 9 bei der Herstellung des Geräts einsetzen zu können, wird das Gehäuse 1 aus zwei Stücken zusammengesetzt, zwischen denen die Aussparung gebildet ist, und die nach Einsetzen der Hülse 8 zusammgefüggt, z.B. verklebt werden.) In die Mitnehmerhülse 8 ist eine Gewindestange 11 drehfest, aber längsverschiebbar eingesetzt. Für die drehfeste Lagerung ist die Gewindestange 11 an gegenüberliegenden Seiten abgeflacht und die Bohrung der Mitnehmer-

hülse im Querschnitt entsprechend angepasst. Die Gewindestange 11 hat also zwei ebene, parallele, glatte Längsflächen, an denen sie von den entsprechenden ebenen Innenwandflächen der Hülse 8 mitgenommen wird, und zwei mit dem Gewinde versehene Zylindermantelsegmente, die einen Abstand von den beiden glatten, zylindrischen Innenwandflächen der Hülse 8 haben. Am vorderen (in der Zeichnung unteren) Ende der Gewindestange 11 ist eine mit einem koaxial zur Gewindestange 11 vorstehenden, gewindelosen Zapfen 13, der in das für die Aufnahme einer Kolbenstange vorgesehene Sackloch des Kolbens 14 einer Spritzampulle 15 einführbar ist, gebildete Scheibe 17 drehbar gelagert. Der Durchmesser der Scheibe 17 ist kleiner als der Durchmesser des Kolbens 14, so dass die Scheibe auf dem Kolben 14 aufliegend in das Ampullenrohr einführbar ist. Auf den an die Scheibe 17 angrenzenden, in der Zeichnung unteren Teil der Gewindestange 11 ist eine mit einer Aussenverzahnung 20 versehene Mutter 21 geschraubt. Beim weiter unten beschriebenen Einsetzen der Gewindestange 11 in die Hülse 8 wird die Aussenverzahnung 20 der Mutter 21 in Eingriff gebracht mit einer entsprechenden Innenverzahnung 22 an der an die hintere Stirnwand 23 des zylindrischen Hohlraums 5 angrenzenden Mantelfläche der Innenwand des Gehäuseteils 6. Die Dicke der Mutter 21 ist grösser als die Zahnbreite der Innenverzahnung 22, und der Durchmesser des Kopfkreises der Aussenverzahnung 20 entspricht etwa dem Aussendurchmesser der Spritzampulle 15, so dass die Mutter 21 nach dem weiter unten beschriebenen Einsetzen der Spritzampulle 15 zwischen deren hinterem Ende und der hinteren Stirnwand 23 des Hohlraums 5 gegen axiale Verschiebung gesichert einge-klemmt ist. Das freie, vordere (in der Zeichnung

untere) Ende 24 des Gehäuseteils 6 ist mit einem Innengewinde versehen, in das ein mit einem Aussen-gewinde 26 versehener Anschlussteil 27 geschraubt ist. Dieser hat einen zylindrischen Hohlraum für die Aufnahme der Aluminiumkappe 29 der Spritzampulle 15 und einen konischen Hohlraum für die Aufnahme des aus Kunststoff bestehenden Auslässtücks 30 der Spritz-ampulle 15, des sogenannten Luers. Beim Anschrauben des Anschlussteiles 27 wird der Luer 30 dicht an die Wandung des konischen Hohlraums gedrückt. In das vordere Ende des Anschlussteiles 27 ist ein mit dem konischen Hohlraum kommunizierender, durch ein bieg-sames Röhrchen gebildeter Katheter 32 geschweisst, der bei dicht an den konischen Hohlraumwänden an- liegendem Luer 30 an dessen Austrittsöffnung angrenzt oder einen kleinen Abstand von ihr hat.

Für das Gerät können handelsübliche Spritzampullen verwendet werden. Die in der Zeichnung dargestellte Spritzampulle 15 ist eine solche handelsübliche Spritzampulle, deren Kolben ein Gewindesackloch für eine Kolbenstange hat. Bevorzugt werden bereits z.B. mit Insulin gefüllte Spritzampullen verwendet, die ohne Kolbenstange geliefert werden. Der Patient kann aber auch leere Spritzampullen verwenden, die mit einer in das Gewindesackloch schraubbaren handels-üblichen Kolbenstange geliefert werden. Nach dem Füll-en der Spritzampulle hat der Patient dann lediglich die Kolbenstange aus dem Gewindesackloch herauszu-schrauben.

Die gefüllte Spritzampulle 15 wird mit ihrem Luer 30 - nach Entfernen einer diesen verschliessenden Schutzkappe - in den Anschlussteil 27 gesteckt. Da-

nach wird die Gewindestange 11, auf welcher die Mutter 21 anliegend an der Scheibe 17 sitzt, mit dem drehbar an ihr gelagerten Zapfen 13 in das Sackloch des Kolbens 14 gesteckt, so dass die Scheibe 17 am Kolben 14 anliegt. Nun wird die Spritzampulle 15 mit Hilfe des griffigen Anschlussteils 27 in den Hohlraum 5 eingeführt und nach hinten geschoben, wobei sie durch die zylindrische Hohlraumwandung geführt und die Gewindestange 11 koaxial an die Mitnehmerhülse 8 heran und in diese hinein geführt wird. Beim weiteren Vorschieben greift die Aussenverzahnung 20 der Mutter 21 in die Innenverzahnung 22. (Um das Einführen der Gewindestange 11 in die Mitnehmerhülse 8 zu erleichtern, kann das hintere Ende der Gewindestange verjüngt sein. Entsprechend kann die Aussenverzahnung 20 der Mutter 21 an der in die Innenverzahnung 22 einzuführenden Stirnseite abgeschrägt sein.) Schliesslich wird der Anschlussteil 27 mit seinem Gewinde 26 in das Gehäuseende 24 geschraubt. Beim Anschrauben drückt die an der Stirnwand 23 des Hohlraums 5 abgestützte Mutter 21 die über das Spritzampullenende vorstehende Scheibe 17 und damit auch den bündig im hinteren Ende der Spritzampulle sitzenden Kolben 14 nach vorne, so dass die Flüssigkeit aus der Spritzampulle 15 in den mit dem Luer 30 kommunizierenden Katheter 32 austritt. Die für den Vorschub des Kolbens 14 beim Anschrauben des Anschlussteils 27 massgebenden Abmessungen (Länge des Hohlraums 5, der Hohlräume im Anschlussteil 27, des Gewindes 26 usw.) sind so gewählt, dass die Flüssigkeit mit Sicherheit den Katheter bis hin zur Spitze der an ihn angeschlossenen Nadel füllt, d.h. eine geringe Flüssigkeitsmenge aus der Nadel austritt. Nach dem Anschrauben des Anschlussteils 27 liegt der hintere

Rand des Hohlzylinders der Spritzampulle 15 an der Mutter 21 an, sodass die Mutter zwischen dem hinteren Spritzampullenrand und der Stirnwand 23 gegen axiale Verschiebung gesichert ist.

Das nun betriebsbereite Gerät arbeitet wie folgt:
Der durch die Steuervorrichtung gesteuerte Motor treibt über das Ritzel 2 den an der Mitnehmerhülse 8 gebildeten Zahnkranz 9 an. Die Mitnehmerhülse 8 nimmt bei ihrer Drehung die Gewindestange 11 mit, die sich unter Vorschub des Kolbens 14 als Schraubenspindel durch die von der Verzahnung 22 drehfest im Gehäuse gehaltene Mutter 21 nach vorne schraubt.

Die drehbare Lagerung von Scheibe 17 und Zapfen 13 an der Gewindestange 11 hat gegenüber einer grundsätzlich selbstverständlich auch möglichen, festen Lagerung den Vorteil, dass keine Reibung am Kolben auftritt und deshalb der Stromverbrauch des Antriebsmotors klein gehalten wird. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, dass diese drehbare Lagerung das Einführen der Gewindestange 11 in die Mitnehmerhülse 8 (und der Mutterverzahnung 20 in die Innenverzahnung 22) nicht erschwert sondern im Gegenteil gegenüber einer festen Lagerung eher erleichtert. Bei einer festen Lagerung ist der Anschlussstein 27 mit der Spritzampulle 15 beim Einführen so zu drehen, dass die Gewindestange 11 in die richtige Lage für die Einführung in die Mitnehmerhülse 8 gelangt. Bei der drehbaren Lagerung genügt eine leichte Rüttelbewegung, damit die Gewindestange 11 in die Mitnehmerhülse 8 hineintrutscht.

Die in Fig. 4 - 6 dargestellte Variante des Geräts ist im Prinzip gleich aufgebaut wie das Gerät von Fig. 1 - 3. Im folgenden werden deshalb im wesentlichen nur die Teile der Variante näher erläutert, die sich von den Teilen des Geräts gemäss Fig. 1 - 3 unterscheiden. Dabei sind die Teile der Variante, welche den im Zusammenhang mit Fig. 1-3 erwähnten Teilen 1, 2, 3, ..., in ihrer Funktion entsprechen, in Fig. 4 - 6, soweit sie mit Bezugszahlen versehen sind, mit 101, 102, 103, ..., bezeichnet.

Das Gehäuse 101 der dargestellten Variante hat eine als Halterung für die Spritzampulle 115 dienende, hohlzylindrische Kammer 105. Die Kammerwandung ist gebildet durch den vorderen (in der Zeichnung unten) Teil der linken, halbzylindrischen Seitenwand 106 des Gehäuses 101, eine halbzylindrische Trennwand 107 und einen zylindrischen, mit einem Innengewinde versehenen Gehäuseansatz 124. Die Trennwand 107 erstreckt sich vom Gehäuseansatz 124 zu einer die Kammer 105 hinten (in der Zeichnung oben) begrenzenden Stirnwand 123, die ein der Mitnehmerhülse 108 angepasstes Loch aufweist und an der die Mutter 121 abgestützt wird. Die an die Stirnwand 123 angrenzende Mantelfläche der zylindrischen Kammerwandung weist die Innenverzahnung 122 auf. Vorne (in der Zeichnung unten) ist die Kammer 105 durch einen in den Gehäuseansatz 124 schraubbaren Anschlusssteil 127 abschliessbar, an den ein Katheter 132 fest angeschlossen ist, der am anderen Ende einen (nicht dargestellten) zweiten Anschlusssteil für die Nadel hat. Der zweite Anschlusssteil ist ebenfalls fest mit dem Katheter verbunden, z.B. verschweisst, und mit einem Gewinde versehen, in das ein fest mit einer Nadel verbundener Gewindestutzen schraubar ist. Damit ist eine gegen

Zug gesicherte Verbindung von der Nadel über den Katheter bis zum Anschlussstück der Spritzampulle gewährleistet. Am Gewindestutzen 126 des Anschlussteils 127 ist ein O-Ring 128 vorgesehen, damit eine wasserdichte Verbindung des Anschlussteils 127 mit dem Gehäuseansatz 124 sichergestellt ist.

Im Raum zwischen der Trennwand 107 und der rechten Seitenwand 134 des Gehäuses 101 ist eine (nicht dargestellte) Steuervorrichtung für die Antriebsvorrichtung angeordnet. Die Steuervorrichtung hat zwei Schaltkontakte, die durch Druck auf zwei an der rechten Seitenwand 134 angeordnete Knöpfe 135 betätigbar sind (Fig. 6). Die Knöpfe bestehen aus elastischem Material und haben einen Kragen 136, der mittels eines Rings 137 an den Rand des Durchgangslochs für die Be-tätigung des Schaltkontakts gedrückt ist, so dass das Loch wasserdicht abgeschlossen ist. Durch ein in die Gehäusewand eingefügtes Fenster 138 ist eine Anzeige der Steuervorrichtung ablesbar.

Zum Einbau der Steuervorrichtung und einer die Mitnehmehülse 108 und die Antriebsvorrichtung aufweisenden Baueinheit 139 ist das Gehäuse 101 an der hinteren (in der Zeichnung oberen) Seite offen, wobei die Öffnung nach dem Einbau durch einen Deckel 140 dicht verschlossen wird. Die Baueinheit 139 hat einen Träger (141), an dem die Mitnehmehülse 108 drehbar gelagert ist, und der einen Schrittmotor 142 sowie ein Getriebe mit einem den Zahnkranz 109 der Mitnehmehülse 108 antreibenden Ritzel trägt. Die in das Gehäuse 101 eingesetzte Baueinheit 139 ist zwischen der Stirnwand 123 sowie einem Gehäuseansatz 143 und dem Deckel 140 gehalten, wobei die Mitnehmehülse 108 in das Loch

der Stirnwand 123 und ein Sackloch im Deckel 140 hineinragt. Zur Speisung des Schrittmotors 142 und der Steuervorrichtung sind zwei separate (nicht dargestellt) Batterien vorgesehen, die in zwei durch Schraubverschlüsse dicht verschliessbaren, kleinen Kammern im vorderen (in Fig. 5 unteren) Teil des Gehäuses 101 zwischen der Kammer 105 und der rechten Seitenwand 134 angeordnet sind.

Durch die Erfindung wird ein zuverlässiges Vorschieben des Kolbens auch bei geringem Drehmoment der Antriebsvorrichtung (z.B. infolge nachlassender Batteriespannung) sichergestellt, wobei nur die für den Kolbenvorschub erforderliche axiale Kraft und keine radialen Kräfte auf die die Kolbenstange bildende Gewindestange wirkt: Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es, die ganze Spritzampulle mit ihrem Anschlussstück sicher und geschützt im Gehäuse zu halten. Dabei kann das Gehäuse sämtliche Teile des Geräts umschließen und wasserdicht ausgeführt werden, so dass der Patient gefahrlos duschen oder sogar baden kann.

Durch die feste Verbindung des Katheters 32 mit dem Anschlussteil 27 wird die Gefahr vermieden, dass der Patient, z.B. im Schlaf, den Katheter wegreisst. Das erfindungsgemäße Gerät braucht nur gerade so lang bemessen zu werden, wie dies durch die Spritzampulle und die erforderliche Kolbenstangenlänge bestimmt ist.

Patentansprüche

1. Tragbares Infusionsgerät zum automatischen Abgeben von Flüssigkeit, insbesondere Insulin, aus einer auswechselbaren Spritzampulle (15; 115), mit einer Antriebsvorrichtung für den Vorschub des Kolbens (14) der Spritzampulle (15; 115), gekennzeichnet durch eine drehbar gelagerte, von der Antriebsvorrichtung angetriebene Mitnehmerhülse (8; 108), eine drehfest aber längsverschiebbar in die Mitnehmerhülse (8; 108) einsetzbare Gewindestange (11) für den Vorschub des Kolbens (14) der Spritzampulle (15; 115), und eine auf der Gewindestange (11) sitzende Mutter (21; 121), die bei in das Gerät eingesetzter Gewindestange (11) und Spritzampulle (15; 115) fest an das hintere Ende der Spritzampulle angrenzend gehalten ist.

2. Gerät nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein sämtliche Teile des Geräts einschliesslich der Spritzampulle (15; 115) umschliessendes Gehäuse (1; 101), das zum Auswechseln der Spritzampulle (15; 115) eine Öffnung hat, die durch einen lösaren Anschlussteil (27; 127) abschliessbar ist, durch den das Auslassstück (30) der Spritzampulle (15; 115) an einen Katheter (32; 132) anschliessbar ist.

3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Katheter (32; 132) fest mit dem Anschlussteil (27; 127) verbunden ist und mit einem Hohlraum des Anschlusssteils kommuniziert, in den das Auslassstück (30) der Spritzampulle (15; 115) einführbar ist.

4. Gerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Auslassstück (30) der Spritzampulle (15; 115) konisch nach vorne verjüngt ist, der Hohlraum des Anschlusssteils (27; 127) entsprechend konisch verjüngt ist, und der Anschlussteil an das Gehäuse (1, 24; 101, 124) schraubar (26; 126) ist, so dass die Hohlraumwandung beim Anschrauben des Anschlusssteils (27; 127) dicht an das Auslassstück (30) der an der Mutter (21; 121) abgestützten Spritzampulle (15; 115) gepresst wird.

5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine Halterung (5; 105) für die Spritzampulle (15; 115) und die Mutter (21; 121), in welche die Spritzampulle axial einführbar ist, und die am hinteren Ende eine der Umfangsfläche (20) der Mutter (21; 121) angepasste, die Mutter gegen Drehung sichernde Mantelfläche (22; 122) und eine ein Durchgangsloch für die Gewindestange (11) aufweisende Stirnwand (23; 123) hat, so dass die Mutter (21; 121) bei eingesetzter Spritzampulle (15; 115) zwischen der Stirnwand (23, 123) und dem hinteren Ende der Spritzampulle (15; 115) gegen axiale Verschiebung gesichert gehalten ist.

6. Gerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Umfang der Mutter (21, 121) eine Außenverzahnung (20) und die Mantelfläche der Halterung (5; 105) eine entsprechende Innenverzahnung (22; 122) aufweist.

7. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine drehbar am vorderen Ende der Gewindestange (11) gelagerte Scheibe (17), die bei ein-

gesetzter Spritzampulle (15) an deren Kolben (14) anliegt.

8. Gerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (14) der Spritzampulle (15) ein Sackloch und die Scheibe (17) einen koaxial zur Gewindestange (11) vorstehenden, in das Sackloch einführbaren Zapfen (13) hat.

9. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Mitnehmerhülse (8) ein Zahnkranz (9) sitzt oder gebildet ist, in den ein von der Antriebsvorrichtung angetriebenes Ritzel (2) greift.

10. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewindestange (11) zwei ebene, parallele Längsflächen hat, an denen sie von zwei entsprechenden, ebenen Innenwandflächen der Mitnehmerhülse (8) mitgenommen wird.

RK/rm-6986

13.7.1984

Fig.2

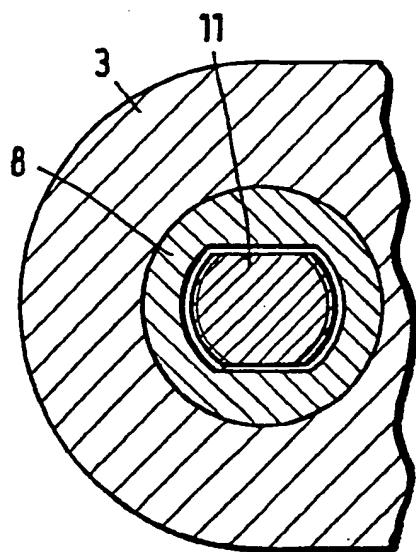


Fig.1

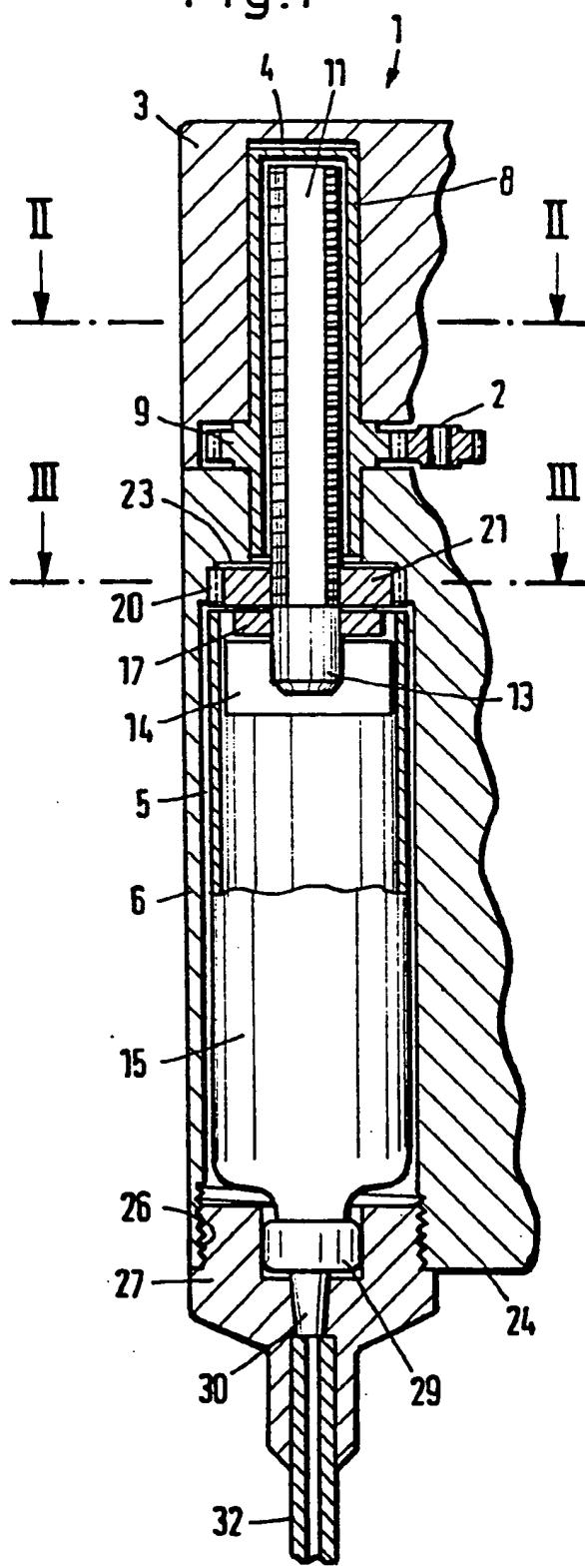


Fig. 3

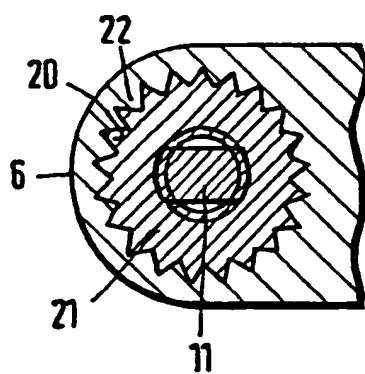


Fig.4

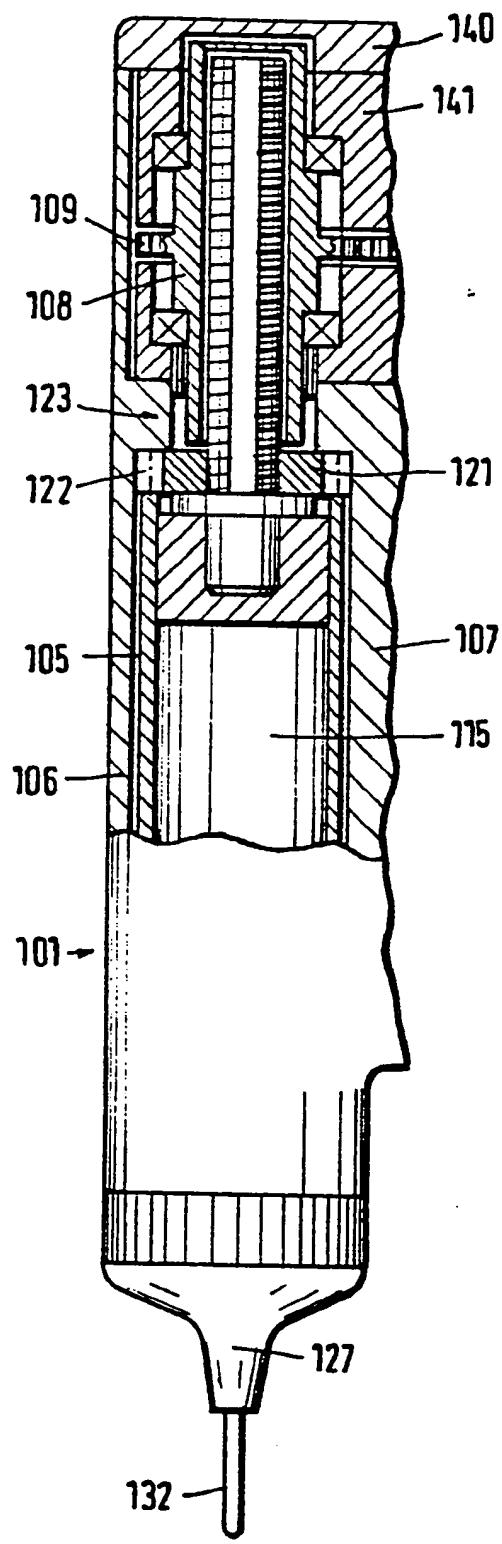


Fig.5

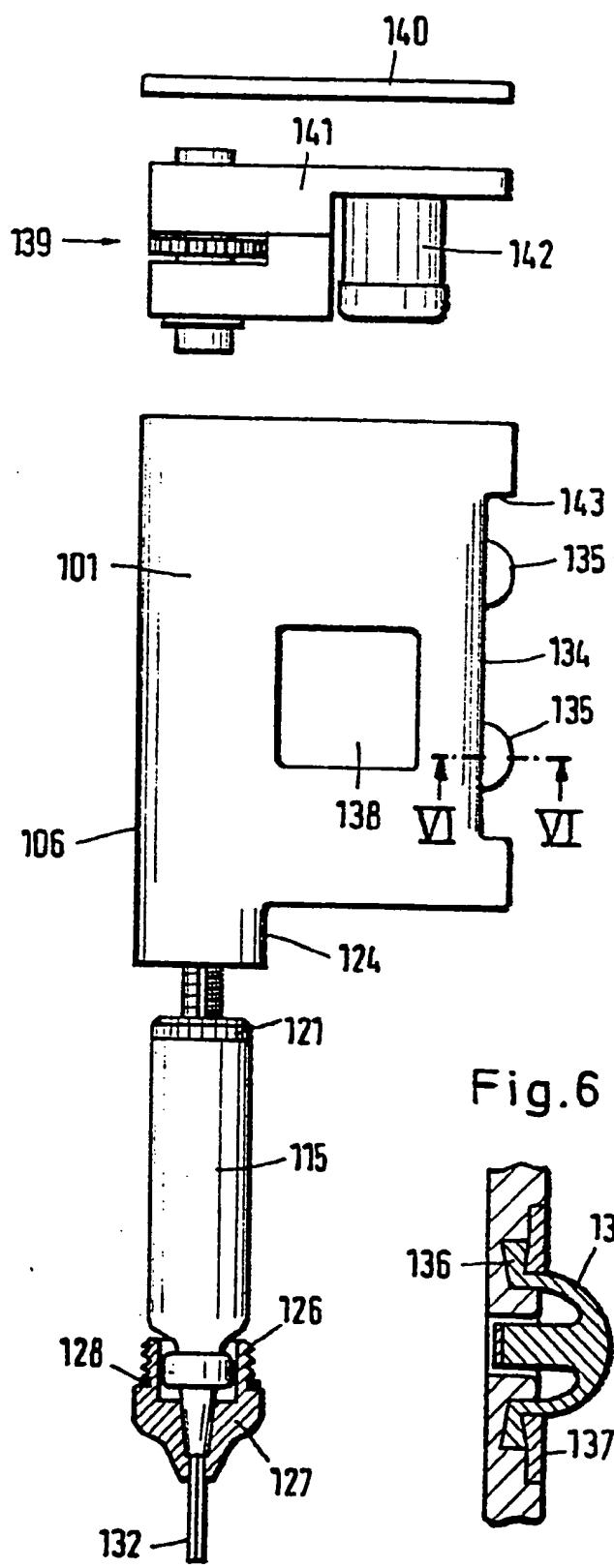
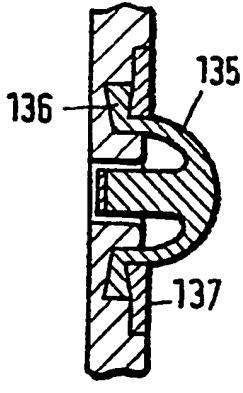


Fig.6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84109715.7
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft: Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US - A - 4 300 554 (S. HESSBERG et al.) * Gesamt * --	1-5	A 61 M 5/14 A 61 M 5/20 A 61 M 5/315
A	GB - A - 2 094 628 (THE EALING CORP.) * Gesamt * --	1-4	
D,A	US - A - 3 886 938 (A.W. SZABO et al.) * Gesamt * --	1	
D,A	EP - A1 - 0 042 282 (NAT. RES. DEV.) * Gesamt * --	1	
A	EP - A1 - 0 058 536 (R.R. HOLMAN) * Gesamt, insbesondere Fig. 1; Seite 6, Zeile 28 - Seite 11 -----	1,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) A 61 M 5/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenart WIEN	Abschlußdatum der Recherche 26-02-1985	Prüfer LUDWIG	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			